

**PENAMBAHAN TEPUNG SAGU DENGAN LEVEL YANG
BERBEDA TERHADAP MUTU (*ORGANOLEPTIK*)
BAKSO DAGING AYAM**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

MUHAMMAD AMRULLAH
60700113042

**JURUSAN ILMU PETERNAKAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN
MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Amrullah
Nim : 60700113042
Tempat/Tgl .lahir : Bima 15 Mei 1995
Jurusan /Prodi : Ilmu Peternakan
Fakultas/Program : Sains dan Teknologi
Alamat : Samata, Gowa
Judul skripsi : Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu (*Organoleptik*) Bakso Daging Ayam.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat orang lain, sebagai atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang di peroleh karenannya batal demi hukum.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUD DIN
M A K A S S A R

Makassar, 16 Maret 2017

Penyusun

Muhammad Amrullah
Nim 60700113042


PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing SKRIPSI saudara **Muhammad Amrullah**, NIM: 60700113042, mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul, “ **Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Bakso Daging Ayam** “, memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *munaqasyah*.

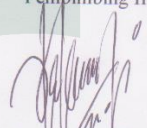
Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Makassar, 09 Maret 2017

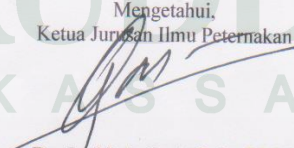
Pembimbing I


Dr. Ir. Muh. Basir Palv, M.Si.
NIP : 195907121986031002

Pembimbing II


Irmawati, SiPt., M.P.
NIP :

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Peternakan


Dr. Ir. Muh. Basir Palv, M.Si.
NIP : 195907121986031002

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, “**Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Bakso Daging Ayam**” yang disusun oleh **Muhammad Amrullah**, NIM : **60700113042**, Mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Jum'at, tanggal 17 Maret 2017, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Peternakan Jurusan Ilmu Peternakan.

Gowa, 17 Maret 2017
18 Jumadil Akhirah 1438 H

Ketua	: Prof. Dr. H. Arifuddin, M. Ag	(.....)
Sekretaris	: Rusny, S.Pt., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Khaerani Kiramang, S.Pt., M.P.	(.....)
Munaqisy II	: Abbas, S.Pt., M.Sc	(.....)
Munaqisy III	: Dr. M. Thahir Maloko, M.Hi.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Ir. Muh Basir Paly, M.Si.	(.....)
Pembimbing II	: Irmawaty, S.Pt., M.P.	(.....)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar

Prof. Dr. H. Arifuddin, M. Ag.
NIP. 1969/205 199303 1 001

KATA PENGANTAR



Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat diselesaikan skripsi dengan judul **“Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu (Organoleptik) Bakso Daging Ayam “**

Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada junjungan alam, Rasulullah SAW yang telah membawa kita dari suatu keadaan yang tidak berilmu pengetahuan menuju suatu keadaan yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga kita dapat merasakan nikmatnya ilmu pengetahuan, seperti yang kita rasakan saat ini tanpa usaha beliau niscaya itu semua takkan bisa kita nikmati pada saat sekarang.

Selama penyusunan skripsi, tentu tidak terlepas dari berbagai hambatan dan tantangan, namun berkat petunjuk, bimbingan, arahan serta dukungan moril dari berbagai pihak maka hambatan dan tantangan tersebut dapat teratasi. Untuk itu, perkenalkan penulis manghaturkan ucapan terima kasih dan penghargaan yang istimewa kepada ayahanda **Junaid** dan ibunda **Nuraini** yang tanpa pamrih, penuh kasih sayang membesarkan dan mendidik penulis sejak kecil hingga menyelesaikan pendidikan seperti saat ini.

Terselesaikannya skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karna itu, melalui kesempatan ini penulis dengan segala

kerendahan hati dan rasa hormat untuk mengucapkan terima kasi yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. H. Musafir Pababbari, M.Si.**, selaku rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. **Prof. Dr. H. Arifuddin, M. Ag**, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. **Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si.**, sebagai ketua Jurusan Ilmu Peternakan, dan ibu **Astati, S.Pt., M.Si** sebagai sekertaris Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. **Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si.**, selaku dosen pembimbing pertama, dan ibu **Irmawaty, S.Pt., M.P.** selaku pembimbing kedua, atas bimbingan dan panutannya selama ini dan banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis mulai dari penyusunan proposal sampai penyelesaian skripsi ini.
5. **Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Peternakan** atas bimbingan dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam tatap muka maupun arahan-arahan diluar perkuliahan.
6. **Dr. M. Thahir Maloko, S. AG., M.Hi., Abbas S.Pt., M.Sc** dan **Khaerni Kiramang, S.Pt., M.P.** selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang konstruksi demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para staf fakultas dan staf jurusan yang turut membantu urusan persuratan terkait skripsi ini.

8. Senior-senior, teman-teman jurusan ilmu peternakan angkatan 2013 yang telah membantu melancarkan proses penelitian.

Penulis berharap adanya masukan dan saran yang positif demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menambah ilmu pengetahuan tentang peternakan khususnya masalah kualitas bakso. Semoga bantuan dan bimbingan semua pihak dalam penyusunan skripsi ini mendapat imbalan Allah SWT. Amin

Wassalamu Alaikum Wr Wb

Makassar, 16 Maret 2017

Penulis,

Muhammad Amrullah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
E. Hipotesis	4
F. Definisi Operasional	5
BAB I TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Al-Quran.....	6
B. Daging Ayam.....	10
C. Bakso	14
D. Bahan Tambahan	16
E. Tepung Sagu	19
F. Proses Pembuatan Bakso	20

G. Mutu Bakso.....	22
H. Metode Penilaian Bakso	23
I. Kerangka Pikir.....	34
BAB III MATERI DAN METODE	35
A. Waktu dan Tempat.....	35
B. Bahan dan Alat	35
C. Metode Penelitian	36
D. Prosedur Kerja	36
E. Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Warna.....	41
B. Rasa	43
C. Tekstur.....	45
D. Kekenyalan	46
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	53
RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Perbandingan Gizi Dari Beberapa Daging	10
2. Komposisi Kimia Tepung Sagu	19
3. Bahan Yang Digunakan Pada Penelitian	35
4. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.....	41
5. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.....	43
6. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.....	45
7. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Kekenyalan Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.....	46

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Skema Kerangka Pikir Penelitian.....	34
2. Diagram alir prsedur pembuatan bakso daging ayam	37
3. Aktivitas pada saat penelitian.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data hasil analisis organoleptik bakso daging ayam dengan uji kruskal walli.....	53
2. Dokumentasi Aktivitas pada saat melakukan penelitian.....	57



ABSTRAK

NAMA : MUHAMMAD AMRULLAH
NIM : 60700113042
JURUSAN : ILMU PETERNAKAN
JUDUL : PENAMBAHAN TEPUNG SAGU DENGAN LEVEL YANG BERBEDA TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK BAKSO DAGING AYAM

Tujuan penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui kualitas bakso daging ayam ditinjau dari uji organoleptic (2) Untuk Mengetahui presentase yang optimal dari penambahan tepung sagu pada pembuatan bakso daging ayam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 05 2016 di Laboratorium ilmu peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin (UIN) Makassar. Metode penelitian ini menggunakan perlakuan tepung sagu dengan kadar presentase yang berbeda yang terdiri dari 20 %, 40 % dan 60 %. Data organoleptik (warna, rasa, tekstur dan kekenyalan) dianalisa dengan analisis Kruskal Wallis. Hasil analisis Kruskal Wallis terhadap kualitas organoleptic bakso daging ayam menunjukkan bahwa bahan pengenyal berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan (40%) yaitu sebesar 42,12 diikuti dengan perlakuan (20%) yaitu sebesar 33,48 dan (60%) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 15,90. Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan (40%) yaitu sebesar 41,78 diikuti dengan perlakuan (20%) yaitu sebesar 26,24 dan (60%) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 21,80. Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan (40) yaitu sebesar 47,35 diikuti dengan perlakuan (60%) yaitu sebesar 31,72 dan (20) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 12,42. Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kekenyalan bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan (40%) yaitu sebesar 43,60 diikuti dengan perlakuan (60%) yaitu sebesar 30,08 dan (20%) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 17,82.

Kata Kunci : Bakso daging ayam, tepung sagu, organoleptic.

ABSTRACT

NAME : MUHAMMAD AMRULLAH
NIM : 60700113042
DEPARTMENT : ANIMAL SCIENCE
TITLE : SAGO FLOUR WITH ADDITION OF DIFFERENT
LEVEL OF CHICKEN MEATBALLS ORGANOLEPTIC
QUALITY

The purpose of this study are: (1) To determine the quality of chicken meat balls in terms of organoleptic test (2) To Know the optimal percentage of the addition of corn starch in the manufacture of chicken meat balls. This study was conducted in November 05, 2016 in the laboratory of animal husbandry science, Faculty of Science and Technology, Alauddin State Islamic University (UIN) Makassar. This research method using corn starch treated with different percentage levels of 20%, 40% and 60%. Data organoleptic (color, flavor, texture and elasticity) were analyzed by Kruskal Wallis. Results Kruskal Wallis on the organoleptic quality of chicken meat balls pengenyal showed that the material was highly significant ($P < 0,01$) against the color of chicken meat balls, the average value is highest in treatment (40%) in the amount of 42.12 followed by treatment (20 %) is equal to 33.48 and (60%) which is the lowest average value is 15.90. Highly significant effect ($P < 0,01$) to taste chicken meat balls, the average value is highest in treatment (40%) in the amount of 41.78 followed by treatment (20%) that is equal to 26.24 and (60%), which is the lowest average value is 21.80. Highly significant effect ($P < 0,01$) on the texture of chicken meat balls, the average value is highest in treatment (40) that is equal to 47.35 diiukuti with treatment (60%) that is equal to 31.72 and (20) which is the average value low of 12.42. Highly significant effect ($P < 0,01$) against the elasticity of chicken meat balls, the average value is highest in treatment (40%) in the amount of 43.60 diiukuti with treatment (60%) that is equal to 30.08 and (20%), which is the lowest average value is 17.82.

Keywords: Meatballs chicken, corn starch, organoleptic.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daging ayam sangat berpotensi untuk diolah menjadi bakso karena daging ayam merupakan salah satu bahan pangan penyumbang protein yang banyak dikonsumsi masyarakat, jarang menimbulkan alergi, aromanya tidak tajam, dapat diproduksi dalam waktu yang lebih singkat dan harganya lebih murah bila dibandingkan dengan daging sapi. Total konsumsi daging unggas mencapai 65,5% dari total produksi daging nasional sebesar 2,7% juta ton (Tani, 2010).

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging secara tradisional, yang sangat terkenal dan digemari oleh semua lapisan masyarakat, yang bisa diharapkan sebagai sumber pangan yang cukup bergizi. Bahan baku pembuatan bakso dapat berasal dari berbagai jenis ternak, antara lain, babi, sapi, ayam dan ikan (Purnomo, 1998). Jenis bakso yang dapat ditemukan di pasar adalah bakso daging sapi dan bakso daging ayam. Syarat mutu bakso daging menurut SNI 01-3818-1995 adalah kadar air maksimal 70% abu maksimal 3 %, protein minimal 9, lemak minimal 2%, sehingga bisa dikatakan bakso mengandung nutrisi yang cukup tinggi, dan merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme yang mengkontaminasi bakso, dan dapat menyebabkan kerusakan mikrobiologis.

Berbagai cara telah dilakukan dalam pengolahan bakso dengan tujuan, untuk memperoleh kualitas yang baik, sehingga memiliki daya tarik konsumen. Kualitas bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya. Untuk

menghasilkan bakso yang berkualitas harus menggunakan bahan penyusun yang tepat tanpa menimbulkan bahaya bagi kesehatan tubuh. Bakso yang sehat adalah berasal dari daging ayam segar yang halal tanpa bahan pengawet.

Tepung yang umum digunakan adalah tepung tapioca. Tepung sebagai bahan pengikat bakso berguna untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan daya ikat cair, menurunkan penyusutan akibat pemasakan dan meningkatkan elastisitas produk. Fungsi ini. Tepung sagu mengandung pati yang tinggi dan harga yang murah. Sehingga bisa digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan bakso ayam. Banyaknya kandungan karbohidrat (pati) yang terdapat dalam tepung sagu sebagai bahan pengisi membuat bahan pengisi ini memiliki kemampuan dalam mengikat air dan tidak dapat mengemulsikan lemak (Kramlich, 1971). Komponen utama dalam bahan pengisi pembuatan bakso adalah pati yang mempunyai rasa tidak manis dan tidak larut dalam air dingin tetapi dalam air panas dapat membentuk gel yang bersifat kental (Deman, 1989).

Tepung sagu mengandung amilosa dan amilopektin yang dapat mempengaruhi daya larut dari pati dan suhu galatinisasi. Pati terdiri dari dua fraksi yang tidak dapat dipisahkan yaitu fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut yang disebut amilopektin berperan dalam membentuk olahan. Pati sagu mengandung sekitar 27% amilosa dan 70% amilopektin, kandungan kalori, karbohidrat, protein, dan lemak tepung sagu setara dengan tepung tanaman penghasil karbohidrat lainnya. Pada konsentrasi yang sama pati sagu mempunyai viskositas tinggi dibandingkan dengan larutan pati dari sereal lain. Hal ini berarti untuk mendapatkan viskositas yang sama, maka tepung sagu dibutuhkan

lebih sedikit dari pada tepung sereal (Harsanto, 1986). Hal ini berarti untuk mendapatkan viskositas yang sama, maka tepung sagu dibutuhkan lebih sedikit dari pada tepung sereal (Harsanto, 1986).

Mutu bakso ditentukan oleh bahan baku berupa daging, tepung yang digunakan perbandingannya dalam adonan. Daging yang digunakan dalam pembuatan bakso harus daging segar, tidak berlemak karena dengan lemak yang tinggi akan menghasilkan tekstur bakso yang kasar. Sedangkan faktor lain yang mempengaruhi mutu bakso diantaranya adalah bahan tambahan yang digunakan serta cara memasaknya. Mutu bakso akan semakin baik bila komponen daging lebih banyak ditambahkan dari tepung (Widyadarmas Murtini, 2006).

Dengan melihat beberapa kelebihan ini maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu Bakso Daging Ayam** ditinjau dari uji organoleptik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan pokoknya yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh penambahan tepung sagu dengan level berbeda terhadap kualitas *organoleptic* bakso daging ayam?
2. Pada level berapakah yang paling optimal dalam penambahan tepung sagu terhadap pembuatan bakso daging ayam?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui kualitas bakso daging ayam ditinjau dari uji organoleptik.
2. Untuk mengetahui presentase yang optimal dari penambahan tepung sagu pada pembuatan bakso daging ayam.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat pada umumnya.
2. Sebagai bahan kajian di dunia akademik.
3. Serta referensi bagi penelitian lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

E. Hipotesis

Diduga ada pengaruh penambahan tepung sagu terhadap mutu bakso daging ayam.

Rumusan Hipotesis :

HO : Terdapat pengaruh penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda terhadap mutu *organoleptik* (warna, rasa, tekstur dan kekenyalan) bakso daging ayam.

H1 : Tidak terdapat pengaruh penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda terhadap mutu *organoleptik* (warna, rasa, tekstur dan kekenyalan) bakso daging ayam.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tepung sagu adalah tepung atau olahan yang diperoleh dari pemrosesan teras batang atau rumbia atau pohon sagu.
2. Level adalah tingkat penambahan bahan tertentu.
3. Mutu adalah segala sesuatu yang ada pada komoditas yang langsung mempengaruhi nilai pemuas atau nilai manfaat pada komoditas.
4. Bakso adalah campuran homogeny daging, tepung pati dan bumbu yang telah mengalami proses dan pemasakan.
5. Daging adalah bagian dari tubuh ternak terkecuali tanduk, kuku, tulang dan bulu.
6. Organoleptik adalah pengujian dengan menggunakan pengindraan terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauaan panelis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Al-Quran

Ilmu peternakan merupakan ilmu terapan yang disebut secara eksplisit di dalam al-Qur'an. Bahkan beberapa nama hewan ternak dijadikan sebagai nama surat di dalam al-Qur'an. Hewan ternak merupakan sumber pelajaran yang penting di alam karena terdapat banyak hikmah dalam penciptaannya.

Islam mengajarkan kepada umatnya untuk mengkonsumsi makanan yang baik-baik. Untuk itu sering didengar slogan 4 sehat 5 sempurna dengan istilah itu manusia dituntut untuk memilih makanan-makanan yang mengandung nilai gizi agar bisa menunjang pertumbuhan hidup yang sehat, cerdas, kreatif dan produktif. Selain dari nilai gizinya Islam sangat bersikeras untuk menuntut umat manusia mengenali produk dari sisi kehalalannya inilah yang di istilakan dengan 4 sehat 6 sempurna. Sebagaimana firman Allah swt dalam QS Al-Baqarah/2 : 168 sebagai berikut :

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Terjemahnya :

Wahai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syetan karena sesungguhnya syetan itu adalah musuh yang nyata bagimu (Kementrian agama,2012).

Pada ayat ini Allah SWT memerintahkan kepada hamba-Nya agar mereka memakan rezeki yang halal dan baik, yang telah dikaruniakan-Nya kepada

mereka. Halal disini mengandung dua macam pengertian. Yang pertama halal menurut zatnya, yaitu bukan termasuk barang-barang yang oleh agama islam dinyatakan sebagai barang-barang yang haram, seperti bangkai, darah, daging babi dan khamar. Kedua haram menurut cara memperolehnya, yaitu diperoleh dengan cara-cara yang dihalalkan oleh agama. Prinsip halal dan baik hendaknya senantiasa menjadi perhatian dalam menentukan makanan dan minuman yang akan dimakan untuk diri sendiri dan untuk keluarga, karena makanan dan minuman itu tidak hanya berpengaruh terhadap jasmani, melainkan terhadap rohani.

Tidak ada halangan bagi orang-orang mukmin yang mampu, untuk menikmati makanan dan minuman yang enak, akan tetapi haruslah menaati ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan syara, yaitu baik, halal dan menurut ukuran yang layak. Maka pada ayat ini Allah Swt. Memperingatkan orang-orang mukmin agar mereka berhati-hati dan bertakwa kepada-Nya dalam soal makanan, minuman dan wanita, serta kenikmatan-kenikmatan lainnya. Janganlah mereka menetapkan hukum-hukum menurut kemauan sendiri dan tidak pula berlebihan dalam menikmati apa-apa yang telah dihalalkan-Nya. Allah memerintahkan manusia untuk memakan makanan yang baik bagi tubuh. Makanan baik adalah makanan yang bergizi dan aman untuk dikonsumsi, dalam kaitannya dengan bakso adalah bahan dari bahan-bahan berbahaya seperti boraks.

Telah diketahui bahwa Allah swt telah menciptakan berbagai jenis binatang didunia ini yang bermanfaat untuk kehidupan dan dapat dijadikan sebagai sumber makanan bagi manusia, sebagaimana dijelaskan dalam QS An-Nahl /16 : 5 sebagai berikut :

وَالْأَنْعَمَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ مِنْهَا
تَأْكُلُونَ

Terjemahannya :

Dan dia menciptakan binatang ternak untuk kamu., padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan (Kementrian Agama, 2012).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah swt menciptakan sesuatu pasti ada manfaatnya dan memang untuk kehidupan manusia didunia. Salah satunya adalah hewan ternak. Hewan ternak adalah hewan yang sengaja dipelihara dan dirawat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, hewan yang sering dijadikan manusia sebagai bahan makanan yang bernilai gizi adalah seperti unta, sapi, kuda, domba, dan ayam. Manusia dapat memanfaatkan bulu dari hewan ternak untuk dijadikan kain yang dapat menghangatkan tubuh, mengambil dagingnya untuk dikonsumsi, susu untuk diminum, kekuatan hewan ternak untuk dijadikan alat transportasi dan lain sebagainya. Allah swt menciptakan segala sesuatu yang ada di muka bumi ini adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Manusia harus terus berusaha dengan memberi nutrisi dan gizi yang baik pada hewan ternak agar manfaat dari hewan ternak tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Allah menciptakan semua yang ada di muka bumi ini sebagai tanda dari kekuasaan Allah swt supaya kita mengambil pelajaran darinya, Allah menciptakan langit, bumi, tumbuh-tumbuhan, hewan, manusia dan seluruh yang ada di muka bumi ini agar kita bisa mempelajarinya dan merenungi tentang penciptaannya sebagaimana firman Allah dalam QS Ali-Imran/3: 190-191 yang berbunyi :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝ ١٩٠
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝ ١٩١

Terjemahannya :

“Sesungguhnya, dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.” (Kementrian Agama, 2012).

Ayat ini merupakan ayat penutup surah Ali-‘Imran, dimana pada ayat ini Allah swt memerintahkan kepada manusia untuk melihat, merenung, dan mengambil kesimpulan, pada tanda-tanda ke-Tuhanan. Karena tanda-tanda tersebut tidak mungkin ada kecuali diciptakan oleh Yang Hidup, Yang Mengurusinya, Yang Suci, Yang Menyelamatkan, Yang Maha Kaya, dan tidak membutuhkan apa pun yang ada di alam semesta ini. Pada ayat ini menyebutkan “...terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.” Inilah salah satu fungsi akal yang diberikan kepada seluruh manusia, yaitu agar manusia dapat menggunakan akal tersebut untuk merenung tanda-tanda yang telah diberikan Allah swt.

Pada ayat selanjutnya orang-orang yang senantiasa mengingat Allah berkata *Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia* dengan arti, apa yang ada di muka bumi ini memiliki manfaat yang bisa kita gunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia tersebut dan selanjutnya kita

mengambil faidah dari semuanya itu supaya kita termasuk orang-orang yang tidak merugi.

B. Daging Ayam dan Nilai Gizinya

Lawrie (1979), mengatakan bahwa daging mengandung sekitar 75% air, protein 19%, lemak 2,5% dan kandungan substansi non protein 3,5%. Selain itu komposisi daging dipengaruhi beberapa faktor antara lain jenis ternak, jenis kelamin, umur dan jenis makanan yang diberikan kepada ternak tersebut. Menurut Soeparno (1994), berdasarkan sifat fisiknya dapat dikelompokkan menjadi: (a) daging segar tanpa pelayuan dan yang dilayukan, (b) daging segar yang dilayukan dan didinginkan, (c) daging segar yang dilayukan kemudian dibekukan, (d) daging masak, (e) daging asap dan (f) daging olahan.

Table 1. Perbandingan gizi dari beberapa jenis daging

Jenis daging	Kalori(Kcal)	Protein (g)	Lemak(g)	Besi(mg)	Vitamin(Si)
Sapi	129	20	5	2,1	65
Kambing	162	17	10	2,1	60
Itik	129	20	5	2,0	100
Ayam	125	20	5	2,0	3

Sumber: Lembaga Makanan Rakyat (Murtidjo, 1990)

Dilihat dari nilai gizinya, daging ayam merupakan sumber gizi yang baik karena banyak mengandung unsur-unsur yang diperlukan untuk hidup manusia diantaranya protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang berbeda dengan manusia (Mountney dan Parkust, 1995). Kualitas daging ayam ditentukan

oleh komposisi kimia daging ayam dipengaruhi oleh jenis turunan, jenis kelamin, umur dan pengaturan gizi dalam ransum (Buckle, *et al*, 1987).

Daging adalah bagian dari tubuh ternak kecuali tanduk, kuku, tulang dan bulu yang mengandung protein, lemak, mineral dan vitamin dalam komposisi yang berbeda tergantung pada bangsa, makanan, jenis ternak, dan umur ternak. Daging juga dapat didefinisikan semua jaringan hewan dan semua bentuk olahannya yang dapat dimakan dan tidak membahayakan kesehatan bagi yang memakannya (Pallupi, 1986 : Soeparno, 1994).

Dilihat dari nilai gizinya, daging ayam merupakan sumber gizi yang baik karena banyak mengandung unsur-unsur yang diperlukan untuk hidup manusia diantaranya protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang berbeda dengan manusia (Mountney dan Parkhust, 1995). Kualitas daging ayam ditentukan oleh komposisi kimia daging ayam dipengaruhi oleh jenis turunan, jenis kelamin, umur dan pengaturan gizi dalam ransum (Buckle, *et al*, 1987).

Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung unsur fosfor (F), belerang (S). Fungsi utama protein dalam tubuh adalah untuk membentuk jaringan tubuh yang baru dan mempertahankan jaringan tubuh yang telah ada (Winarno, dkk, 1991). Daging ayam merupakan sumber protein yang berkualitas tinggi, karena selain mudah dicerna juga mengandung asam amino esensial yang sangat penting untuk tubuh, lebih kurang 25 – 35 % protein terdapat dalam daging ayam (Mountney dan Parkhust, 1995). Protein daging sebagian besar terdiri dari serat otot dan jaringan ikat. Sebagian besar

serabut otot mengandung lebih dari 50 %protein nyofibril dan protein sarkoplasma yang terdiri dari enzim-enzim.Sedangkan protein jaringan ikat sebagian besar terdiri dari kolagen dan elastin (Soeparno, 1996).

Lemak, Natasasmita (1987)menyatakan bahwa kandungan lemak daging sangat bervariasi dan tergantung pada potongan daging serta pemisahan daging dari tulangnya. Ditambahkan oleh Mountney dan Parkhust (1995) bahawa kandungan lemak daging ayam bervariasi menurut jenis kelamin dan spesies, menurut Soeparno (1996) bahwa paha ayam mempunyai kandugan lemak dan kalori yang lebih tinggi dari daging dada atau daging-daging putih lainnya.

Lemak yang paling menentukan kualitas daging adalah lemak yang terdapat di dalam urat daging (intramascular) dan lemak inilah yang sangat menentukan keempukan, rasa, aroma dan daya tarik daging oleh konsumen.Daging yang baik adalah daging yang cukup mempunyai kadar perlemakan dalam urat dagingnya (Gunardi, 1986) Soeparno (1996) mengatakan bahwa daging ayam mengandung 4,7 % lemak (g) menurut Harjoswo dkk (2000), sebagian besar lemak pada daging ayam terdapat pada bagian bawah kulit hanya sedikit yang berada pada daging lemak yang terdapat pada daging ayam adalah lemak tak jenuh.

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan tekstur serta akseptabilitas kesegaran dan daya tahan bhan makanan (Winarno, 1991). Menurut, Soeparno (1996) kadar air dalam sel otot berkisar antara 65 – 85 %. Selanjutnya dijelaskan bahwa air yang terdapat dalam otot disebut air terikat. Air terikat di dalam otot dapat dibagi menjadi

komponen air yaitu: air terikat secara kimiawi oleh otot sebesar 4-5 % sebagai lapisan pertama air terekat agak lemah sebesar 4 % yang merupakan lapisan kedua yang akan terikat oleh air bila tekanan uap air meningkat lapisan ketiga merupakan molekul-molekul daging yang berjumlah kira-kira 10 %.

Air merupakan bagian terbanyak dan terpenting dari jaringan hewan dan tumbuh-tumbuhan. Air yang terkandung dalam tubuh ternak berbeda besarnya tergantung umur ternak tersebut (Anggordi, 1994) ditambahkan oleh Soeparno (1996) daging unggas mudah mengandung lebih kurang 70 % air sedangkan daging unggas tua 60 %.

pH daging Soeparno (1996) menyatakan faktor yang mempengaruhi variasi pH daging adalah stress sebelum pemotongan pemberian injeksi hormone dan obat-obatan tertentu spesies individu ternak macam otot dan aktivitas enzim ditambahkan juga pH unggas mengalami penurunan atau peningkatan selama processing menurut Nurwantoro dan Djarijah (1997) hampir semua mikroba tumbuh pada pH mendekati netral (6,5-7,5). Berdasarkan nilai pH bahan pangan dibedakan dalam beberapa kelompok yaitu:

1. Pangan berasam rendah yaitu pangan yang mempunyai pH di atas 5,3
2. Pangan berasam sedang yaitu pangan yang mempunyai pH 4,5-5,4
3. Pangan berasam tinggi yaitu pangan yang mempunyai pH di bawah 3,7.

C. Bakso

Bakso adalah produk gel dari protein daging, daging sapi, daging ayam, maupun daging ikan. Bakso dibuat dari bahan daging giling, tepung, garam, merica, bawang putih dan es batu dengan bentuk tertentu. Setelah dimasak bakso memiliki tekstur yang kenyal sebagai ciri spesifiknya. Mutu bakso sangat bervariasi, karena perbedaan bahan bakuan dan bahan tambahan yang digunakan, proporsi daging dengan tepung dan proses pembuatan (Widya dan Murtini, 2006).

Bakso digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu bakso daging, bakso urat dan bakso aci. Penggolongan bakso ini dilakukan berdasarkan perbandingan atas jumlah daging dan perbandingan jumlah tepung yang digunakan dalam pembuatan bakso. Bakso daging dibuat dengan menggunakan bahan dasar pati dan daging dengan jumlah yang lebih besar. Bakso aci dibuat dengan menggunakan pati dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan daging yang digunakan. Bakso urat dengan menggunakan daging yang banyak mengandung jaringan ikat dalam jumlah lebih besar dibandingkan dengan jumlah pati (Ngudiwaluyo dan Suharjito, 2003).

Bakso merupakan campuran homogen daging, tepung pati dan bumbu yang telah mengalami proses dan pemasakan. Pembuatan bakso tidak sulit, dilakukan dengan cara daging dipotong kecil-kecil, kemudian digiling halus dan dicampur dengan tepung dan bumbu di dalam alat pencampur khusus sehingga bahan tercampur menjadi bahan pasta yang sangat rata halus. Setelah itu pasta dicetak bebetuk bulat dan direbus sampai matang. Bakso yang bermutu bagus

dapat dibuat tanpa penambahan bahan kimia apapun (Departemen Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2007).

Pembentukan adonan menjadi bola-bola bakso dapat dilakukan dengan menggunakan tangan atau mesin pencetak bola bakso. Jika memakai tangan, adonan diambil dengan sendok makan lalu diputar-putar dengan tangan sehingga terbentuk bola bakso (Wibowo, 2006).

Bakso yang sehat berasal dari daging segar yang halal tanpa bahan pengawet. Mutu bakso dikatakan baik jika bahan tambahan lain yang digunakan kurang dari 50%. Berbagai bahan yang ditambahkan harus memiliki syarat tidak menyebabkan efek samping terhadap kesehatan. Mutu bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun yang tepat dan daging yang digunakan harus baik, segar dan pembuatan bakso sebaiknya dilakukan secara higienis (Wibowo, 2000).

Pembuatan bakso terdiri dari empat tahap yaitu, pelumatan daging, pembuatan adonan, pembentukan bola bakso, perebusan dan pengemasan. Pelumatan atau penggilingan dapat dilakukan dengan tangan atau menggunakan listrik. Makin tinggi kecepatan mesin penggilingnya, semakin bagus adonan yang terbentuk. Penambahan es batu dapat menambah air dan meningkatkan rendemennya. Batu es dapat digunakan sebanyak 10-15% dari berat daging atau 30% berat daging (Wibowo, 1995). Prosedur pembuatan bakso daging adalah sebagai berikut: 1) pelumatan daging, 2) pembuatan adonan, 3) pembuatan bola bakso dan 4) perebusan. Pelumatan atau penggilingan dapat menggunakan alat tangan atau dengan mesin seperti *meat stirrer*, *mixer* atau *silent cutter*. Pencegahan denaturasi protein selama penggilingan ditambahkan batu es sehingga

suhu daging tetap rendah, membantu terbentuknya tekstur bakso dan menambah air ke dalam adonan agar suhu daging tetap rendah, membantu terbentuknya tekstur bakso dan menambah air ke dalam adonan agar tidak kering selama pengolahan. Daging giling dicampur dengan tepung sagu dan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan. Pencampuran dilakukan hingga homogen agar mutu bakso dapat dipertahankan. Pencetakan bola bakso dapat dilakukan dengan tangan atau mesin. Bola bakso yang telah terbentuk direbus ke dalam air mendidih sampai matang yang ditandai dengan bakso mengapung dipermukaan air selama 15 menit. Lalu bakso diangkat, ditiriskan dan didinginkan (Syamsul, 2007).

D. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan yang secara sengaja ditambahkan atau diberikan dengan maksud dan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebiasaan serta bentuk, tekstur dan rupa (Winarno dkk. 1980).

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan yaitu:

1. Bahan Pengisi

Bahan pengisi merupakan fraksi bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso. Bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung berpati, misalnya tapioca, tepung gandum atau tepung aren. Bahan pengisi memiliki kemampuan dalam mengikat air tetapi tidak bisa mengemulsikan lemak. Jumlah tepung yang ditambahkan akan mempengaruhi harga jual dan mutu bakso. Para pengolah bakso di Indonesia pada umumnya menggunakan tepung dalam jumlah yang cukup tinggi sehingga kandungan

proteinnya pun rendah. Bakso yang bermutu, kadar patinya kira-kira 15 % (Winarno dan Rahayu 1994).

Menurut Forrest *et al* (1975), penambahan bahan pengisi dimaksudkan untuk mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki stabilitas emulasi, meningkatkan cita rasa, memperbaiki sifat irisan dan mengurangi biaya produksi.

2. Bumbu dan Es

Bumbu merupakan bahan yang sengaja ditambahkan dengan maksud meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, memantapkan bentuk atau rupa. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah garam dapur dan bumbu-bumbu penyedap yang dibuat dari campuran bawang putih dan merica. Garam dapur ditambahkan 2,5% dari berat daging sedangkan bumbu ditambahkan 2% dari berat daging (Wibowo, 2000).

Merica dan lada sangat digemari karena memiliki sifat penting yakni rasanya yang pedas dan aroma yang khas. Rasa merica yang pedas disebabkan adanya zat *Pirevin* dan *Piperanin* dengan alkaloida (Rismunandar, 1993). Piperin ditemukan sebagai bahan aktif dan merupakan alkaloid yang bertanggung jawab terhadap rasa pedas dan bau merica. Konsentrasi piperin dalam merica sekitar 5-9% dan digunakan dalam pengobatan tradisional dan sebagai insektisida (Rismunandar, 2011).

Bawang putih berfungsi sebagai penambah aroma dan untuk meningkatkan cita rasa produk yang dihasilkan, sehingga mampu meningkatkan selera makan. Aroma pada bawang putih berasal dari minyak *Volatile* yang mengandung komponen *sulvure*. Karakteristik bawang putih akan muncul apabila

terjadi pemotongan atau perusakan jaringan yang terdapat pada bawang tersebut (Palungkun dan Budiarti, 1992).

Bawang putih mempunyai jenis yang cukup banyak dan tidak ada perbedaan yang mencolok. Senyawa alicin pada bawang putih merupakan penyebab timbulnya bau yang sangat tajam. Bawang putih penting untuk mencegah atherosklerosis dan penyakit jantung. Bawang putih mengandung iodium yang tinggi dan banyak mengandung sulfur (Wirakusumah, 2000).

Garam berfungsi untuk memperbaiki cita rasa, melarutkan protein dan sebagai pengawet. Konsentrasi garam yang digunakan mempunyai batasan yang pasti. Hal ini banyak tergantung pada faktor-faktor luar, dalam, lingkungan, pH, dan suhu. Garam menjadi efektif pada suhu rendah dan kondisi yang lebih asam (Buckle, *et al.*, 1987).

Garam dapur digunakan biasanya 2,5% dari berat daging sedangkan bumbu penyedap 2% dari berat daging. Sebaiknya jangan menggunakan penyedap masakan monosodium glutamat atau yang dikenal vetsin. Sejauh ini penggunaan penyedap ini masih diperdebatkan dan dicurigai menjadi penyebab berbagai kelainan kesehatan, bahkan dicurigai sebagai timbulnya penyakit kanker (Wibowo, 2006).

Penggunaan es sangat penting dalam pembentukan tekstur bakso dan suhu dapat dipertahankan tetap rendah, sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik, serta berfungsi menambahkan air ke adonan sehingga adonan tidak kering selama pembentukan adonan maupun selama perebusan. Penambahan es juga dapat

meningkatkan rendemennya, untuk itu dapat digunakan es sebanyak 10-15% dari berat daging atau bahkan 30% dari berat daging (Wibowo, 2006).

Es dicampur ada saat penggilingan. Hal ini dimaksudkan agar selama penggilingan, daya elastis daging tetap terjaga sehingga bakso yang dikeluarkan akan lebih kenyal (Widya dan Murtini, 2006).

E. Tepung Sagu

Di wilayah Indonesia bagian Timur sagu sejak lama digunakan sebagai makanan pokok oleh sebagian penduduknya, terutama Maluku dan Irian Jaya (Wahyuntari dan Zein, 1983). Sebagai sumber bahan pangan tepung sagu dapat dikonsumsi secara langsung atau digunakan dalam industri pangan dan juga dapat berperan sebagai produk perantara, yaitu sebagai bahan dasar untuk industri seperti industri gula cair yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri pangan, pembuatan roti, mie, kerupuk dan jenis kue (Haryanto dan Pangloli, 1992).

Table 2. Komposisi kimia tepung sagu (dalam 100 g bahan)

Komposisi Kimia	Jumlah
Protein (g)	0,7
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	84,7
Air (g)	14,0
Fosfor (mg)	13,0
Kalsium (mg)	11,0
Besi (mg)	1,5
Kalori (ka)	353,0

Sumber: Departemen Kesehatan R.I., (1996).

Pati sagu mengandung 27% amilosa dan 37% amilopektin, pada konsentrasi yang sama, patisagu mempunyai viskositas tinggi dibandingkan dengan larutan pati dari sereal lain. Hal ini untuk mendapatkan viskositas yang sama, maka tepung sagu dibutuhkan lebih sedikit daripada tepung sereal (Harsanto, 1986). Suhu gelatinisasi tergantung pada suspensi pati, semakin tinggi suspensi pati, suhu gelatinisasi makin lambat tercapai, karena tiap jenis pati berbeda-beda, antara 520 sampai 780 °C (Haryanto dan Pangloli, 1992). Jumlah tepung yang diberikan paling banyak 15% dari berat daging dan idealnya hanya 10% (Wibowo, 2000).

Kadar air produk dipengaruhi oleh jumlah tepung yang ditambahkan, hal ini terjadi karena pati yang terkandung bersifat menyerap air, sehingga air yang terkandung dalam daging terserap dan mengakibatkan penurunan kadar air. Penambahan tepung bertujuan untuk menambah elastisitas produk. Komposisi tepung sagu yang digunakan adalah kadar air 16,63%, protein 0,70%, lemak 0,20% dan karbohidrat 84,70% (Haryanto dan Pangloli, 1992).

F. Proses Pembuatan Bakso

Pembuatan bakso pada prinsipnya terdiri dari empat tahap, yaitu penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan dan pemasakan.

1. Penghancuran daging

Tujuan penghancuran daging adalah untuk memperluas permukaan daging, sehingga protein yang larut dalam garam mudah terekstrak keluar, kemudian jaringan lemak akan berubah menjadi mikropartikel (Wong 1989). Pada proses pencincangan perlu ditambahkan es atau air sebanyak 20% dari berat

adonan agar menghasilkan emulasi yang baik dan mencegah kenaikan suhu akibat gesekan (Winarno dan Rahayu 1994). Suhu yang tinggi hingga lebih dari 22 °C akan mengakibatkan pecahnya emulasi sehingga lemak dan air akan terpisah selama pemasakan akibat ternaturasinya protein (Wilson 1981).

2. Pembuatan adonan

Pembuatan adonan dapat dilakukan dengan mencampurkan seluruh bahan, lalu menghancurkannya atau dengan menghancurkan daging giling kemudian mencampurkannya dengan seluruh bahan. Agar bakso yang dihasilkan bagus, daging lumat digiling lagi bersama-sama es batu dan garam, baru kemudian ditambahkan bahan lain. Garam dapur dapat pula ditambahkan bersama-sama bumbunya. Kemudian tepung tapioka ditambahkan sambil dilumatkan hingga diperoleh adonan yang homogen. Untuk membuat adonan ini dapat digunakan tangan, alat pengaduk yang digerakkan dengan tangan atau dengan mesin bertenaga listrik (*Meat Stirrer* atau *mixer* atau *silent cutter*). Makin tinggi kecepatan mesin, makin bagus adonan yang terbentuk. Jika alat yang digunakan berkecepatan rendah, sebaiknya jumlah es yang digunakan sedikit lebih banyak (Wibowo 1999).

3. Pencetakan

Pencetakan dilakukan dengan cara dibentuk bulatan-bulatan dengan ukuran yang dikehendaki. Bagi mereka yang sudah mahir, maka dalam membuat bola bakso ini cukup dilakukan dengan mengambil segenggam adonan lalu diremas-remas dan ditekan ke arah ibu jari. Adonan yang keluar dari ibu jari dan telunjuk membentuk bulatan lalu diambil dengan sendok (Wibowo 1999).

4. Pemasakan

Pemanasan menyebabkan molekul protein terdenaturasi dan mengumpul membentuk suatu jaring-jaring. Kondisi optimum untuk pembentukan gel adalah pada kadar garam 0,6 M, pH 6 dan suhu 65 °C (Pomeranz 1991).

Pemasakan bakso umumnya dilakukan dengan air yang mendidih (Tarwotjo dkk. 1971) dan dapat pula dilakukan dengan cara “*blanching*” dengan uap air panas atau air panas pada suhu 85-90 °C. pengaruh pemasakan ini terhadap adonan bakso adalah terbentuknya struktur produk yang kompak. Wibowo (1999) menyatakan bahwa bakso yang sudah mengapung di permukaan air berarti bakso sudah matang perebusan dapat dihentikan. Setelah cukup matang, bakso di angkat dan ditiriskan sambil didinginkan pada suhu ruang. Setelah dingin, bakso dikemas dalam kantong plastik dan sebaiknya disimpan dalam ruang dingin yaitu sekitar 5 °C (Wibowo 1999).

G. Mutu Bakso

Mutu adalah segala sesuatu yang ada pada komoditas yang langsung mempengaruhi nilai pemuas atau nilai manfaat pada komoditas (Standarisasi Nasional, 1995). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3818-1995) yang berhubungan dengan syarat mutu kandungan gizi bakso terdiri dari kadar air tidak boleh lebih dari 70%. Tekstur bakso ditentukan oleh kadar air, kadar lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan bakso dengan tekstur yang lembek, begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso dengan tekstur yang berlubang (Octaviani, 2002).

Kadar air akhir daging olahan tergantung dari jumlah air es yang ditambahkan dan jenis dagingnya (Soeparno, 1992). Kadar protein bakso dipengaruhi oleh jumlah penambahan tepung, semakin tinggi jumlah penambahan tepung maka kadar protein semakin rendah. Protein tersusun dari asam amino (sebagai unit-unit dasar kimia). Komposisi asam amino dapat berbeda pada bagian potongan yang berbeda dari karkas (Lawrie, 1993).

H. Metode Penilaian Bakso

1. Penilaian Langsung (Indrawi)

Penelitian indrawi yang juga disebut penelitian dengan menggunakan metode organoleptik merupakan penelitian yang melibatkan pengujian indrawi atau pengukuran sifat-sifat organoleptik. Penelitian indrawi termasuk penelitian yang tunduk kaidah-kaidah dan sistematika penelitian ilmiah (Nurwantoro, 2003).

Berdasarkan organ indera, sifat indrawi dikelompokkan menjadi 5 golongan yaitu sifat-sifat : penampakan (*visual*), pembauan (*smell*), cicip (*tastes*), pendengaran (*akustik*) dan rabaan (*textural, touch*) (Soekarto, 1981).

Umumnya metode organoleptik digunakan oleh konsumen, penilaian sensorik kualitas daging, khususnya keempukan, didasarkan atas kemudahan penetrasi gigi pada daging dan usaha-usaha yang dilakukan oleh otot-otot pada daerah gerahang selama pengunyahan.

Uji indrawi dilakukan dengan menggunakan panelis (pencicip yang terlatih) untuk menilai mutu makanan atau minuman kemasan akibat pengaruh daya simpan. Uji ini dianggap paling praktis dan lebih murah biayanya. Tetapi ada juga kelemahannya. Misalnya, terdapat variasi produk dan variasi-variasi

produk dan variasi kelompok-kelompok konsumen yang mungkin tidak bias terwakili oleh panelis. Panelis yang berasal dari laboratorium sering lebih bersifat kritis dan mempunyai kecenderungan menilai lebih rendah terhadap suatu produk (Leni,2008).

Langkah-langkah penilaian indrawi meliputi : (1) perencanaan penelitian, (2) pelaksanaan percobaan, (3) penyiapan panelis, (4) penyiapan ruang dan sarana uji, (5) penyiapan format uji, (6) penyiapan contoh uji, (7) pelaksanaan uji indrawi, (8) pengumpulan dan transformasi data respon, (9) tabulasi data, (10) analisis data dan (11) interpretasi dan penyimpulan (Soekarto, 1981).

Seharusnya para penguji terdiri dari juri terlatih dengan jumlah yang banyak. Hal yang perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan hasil yang serupa selama satu sesi pengujian, seharusnya juri yang digunakan adalah orang yang sama. Metode analisis sensorik juga perlu menggunakan jumlah sampel yang banyak, selain itu masalah yang berkaitan dengan homogenitas daging dan pengaruh pemasakan dapat saling menutupi, perlu diperhatikan.

a. Kekenyalan

Kekenyalan adalah kemampuan produk pangan untuk pecah akibat gaya tekan. Kekenyalan terbentuk sewaktu pemasakan, dimana protein akan mengalami denaturasi dan molekul-molekulnya mengembang. Kondisi tersebut mengakibatkan gugus reaktif pada rantai polipeptida terbuka dan selanjutnya akan terjadi pengikatan kembali pada gugus reaktif yang sama atau berdekatan (Winarno,1988).

Kekenyalan bakso dapat ditentukan dengan melempar bakso ke permukaan meja dan bakso yang kenyal akan memantul, sedangkan keempukan diukur dengan cara digigit. Bakso yang empuk akan mudah pecah.

Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh struktur myofibril daging dan tingkat ikatan silangnya serta daya ikat air oleh protein daging. Tingkat kekenyalan disebabkan oleh tiga kategori protein dalam urat daging, yaitu tenunan pengikat, miofibril dan sarkoplasma. Kekuatan cairan urat daging (berasal dari koagulasi sarkoplasma) berfungsi sebagai bahan pengikat dalam bahan makanan yang dipanasi. Selain itu tergantung pada beberapa kondisi seperti kontraksi miofibril, tipe urat daging dan suhu pemasakan. Berdasarkan beberapa pendekatan diatas dapat diketahui bahwa kekenyalan pada bakso lebih dominan disebabkan oleh komponen-komponen protein dari daging sapi (Lawrie,2003).

Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh jumlah tepung yang ditambahkan kedalam adonan bakso. Penambahan es atau air es mempengaruhi kekenyalan bakso. Semakin banyak penambahan es maka kekenyalan bakso semakin berkurang. Hal tersebut terjadi karena peningkatan kadar air menyebabkan bakso menjadi lembek (Indarmono,1987).

Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh bahan pengisi, kadar protein, kadar lemak dan kadar air bakso. Hal ini disebabkan bahan pengisi yang terdiri dari tepung tapioca, mampu mengikat air pada saat dipanaskan dan mempunyai sifat kenyal seperti gelatin (Roswita dkk).

b. Kesukaan (hedonik)

Berdasarkan tingkat hubungan subjektivitas (tingkat proses psikologik), sifat inderawi dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu sifat hedonik dan deskriptif. Sifat hedonik berkaitan dengan *interest* pribadi yaitu tentang suka-tidak suka, senang-tidak senang, bagus-jelek dan penilaian kesukaan lainnya menurut pendapat pribadi, sedangkan sifat deskriptif menyatakan kesan atau respon tentang sifat inderawi yang tidak dikaitkan dengan *interest* subjektif/pribadinya. Contohnya adalah gurih, asin, manis dan lain-lain, yang netral artinya belum dikaitkan dengan rasa suka atau tidak suka terhadap rasa itu (Soekarto,1981).

Uji hedonik berdasarkan pada tingkat kesukaan terhadap sampel. Di antara parameter yang dapat dijadikan tolak ukur pada uji hedonic adalah warna daging, warna lemak dan kekenyalan. Daging adalah salah satu dari produk pangan yang mudah rusak disebabkan daging kaya zat yang mengandung nitrogen, mineral, karbohidrat, dan kadar air yang tinggi serta PH yang dibutuhkan mikroorganisme perusak dan pembusuk untuk pertumbuhannya (Komariah dkk, 2004). Organ-organ misalnya hati, ginjal, otak, paru-paru, jantung, limpa, pancreas dan jaringan otot termasuk dalam definisi ini (Soeparno,2004).

Akibat pemecahan lemak seperti aldehida, keton, alkohol, asam dan hidrokarbon. Aroma pada produk pangan sebagian besar berasal dari bumbu-bumbu yang ditambahkan pada adonan. Semakin banyak bumbu-bumbu yang ditambahkan maka aroma yang dihasilkan semakin kuat. Penggunaan tepung karbohidrat yang terlalu banyak akan mengurangi aroma daging pada bakso. Bakso seperti ini kurang disukai konsumen (Purnomo,1990).

Aroma atau bau yang dihasilkan dari substansi-substansi volatile yang ditangkap oleh reseptor penciuman yang ada dibelakang hidung, yang selanjutnya diinterpretasikan oleh otak (Warris,2000).

Aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, tipe pakan, spesies, jenis kelamin, lemak, bangsa, lama penyimpanan dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan, serta jenis, lama dan temperature pemasakan. Aroma daging yang dimasak lebih kuat dibandingkan daging mentah. Hal itu dipengaruhi oleh metode pemasakan, jenis daging dan perlakuan daging sebelum dimasak (Soeparno,2004).

Penampilan dan warna suatu makanan melibatkan organ mata dan objek (makanan) yang merefleksikan cahaya (Lyon dkk, 2001). Faktor-faktor yang mempengaruhi warna daging adalah pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stress (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi konsentrasi pigmen myoglobin. Beberapa faktor yang mempengaruhi warna daging adalah jenis kelamin, umur, strain, prosedur pengolahan, temperatur pemasakan dan pembekuan (Lyon dkk, 2001).

Rasa berbeda dengan aroma dan lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Indera pencicip dapat membedakan empat macam rasa yang utama, yaitu, asin, manis, asam dan pahit. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno,1988).

Perubahan organoleptik selama penyimpanan yang mengakibatkan semakin lama disimpan akan semakin rendah nilai organoleptic yang dihasilkan terutama pada tingkat kesukaan (Soeparno,1994).

2. Metode tidak langsung

Metode ini didasarkan pada penilaian dengan menggunakan instrumen (mekanik) dan analisis kimia daging. Penilaian instrumen mengimitasi lebih atau kurang pengunyahan dalam bentuk pengguntingan/pengirisan atau pemecahan daging. Pendekatan kimiawi bertujuan untuk mengkarakterisasi kuantitas dan kualitas komponen muskuler yang terlibat dalam kekerasan muskuler, dimana kolagen merupakan salah satu faktor utama dari keragaman.

a. Susut masak

Susut masak merupakan presentase berat daging yang hilang akibat pemasakan dan merupakan fungsi dari waktu dan suhu pemasakan. Daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan presentase susut masak yang tinggi. Daging yang mempunyai angka susut masak rendah, memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah (Yanti dkk, 2008).

Nilai susut masak ini erat kaitannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi pun akan sedikit yang keluar atau yang terbang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit.

Hilangnya air selama pemasakan yang ditentukan oleh protein yang dapat mengikat air; semakin banyak air yang ditahan oleh protein, maka semakin sedikit air keluar sehingga susut masak berkurang. Protein daging yang mempunyai daya menngikat air rendah akan mengakibatkan hilangnya bobot selama pemasakan yang tinggi dan ini menandakan bahwa kemampuan simulasi dalam mengikat air dan lemak kecil (Whiting dkk,1981).

Susut masak menggambarkan jus daging yang merupakan fungsi temperatur dan lama waktu pemasakan/pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain nilai pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel, penampang melintang daging, pemanasan, bangsa terkait dengan lemak daging, umur, dan komsumsi energi dalam pakan. Susut masak berkisar antara 1,5 – 54,5% (Nurwantoro dkk, 2003).

Penambahan bahan pengisi dimaksudkan untuk mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki stabilitas emulsi, meningkatkan cita rasa, memperbaiki sifat irisan dan mengurangi biaya produksi.

Penurunan nilai susut masak bakso disebabkan karena asap cair mempunyai kemampuan untuk mengikat air dengan cara melonggarkan ikatan serat daging sehingga air bebas dan air setengah terikat akan memasuki ruang kosong tersebut yang pada akhirnya daya ikat protein daging meningkat. Jika daya ikat meningkat maka susut masak akan menurun. Susuk masak yang rendah akan memberikan rendemen tinggi yang dibutuhkan dalam pengolahan daging.

b. Daya putus

Keempukan daging merupakan factor penting dalam pengolahan daging. Keempukan dapat diukur dengan nilai daya putus Warner-Bratzler (WB). Keempukan sangat berkaitan erat dengan status panjang sarkomer otot. Daging dengan sarkomer yang lebih pendek setelah fase rigor mortis memiliki tingkat kealotan lebih tinggi dibandingkan yang sarkomennya tidak mengalami pemendekan.

Daging pra rigor yang disimpan pada suhu rendah mengakibatkan peningkatan konsentrasi ion Ca^{2+} bebas diluar membrane reticulum sarkoplasmik. Hal tersebut memicu serangkaian reaksi yang mengakibatkan terbentuknya ikatan-ikatan aktin-miosin dan menghasilkan pemendekan sarkomen (Pearson dkk, 1985).

Semakin tinggi nilai daya putus WB berarti semakin banyak gaya yang diperlukan untuk memutus serabut daging per sentimeter persegi, yang berarti daging semakin alot atau tingkat keempukan semakin rendah. Bahwa peningkatan panjang sarkomer secara parallel akan meningkatkan keempukan.

Nilai daya putus Warner-Bratzler menunjukan tingkat keempukan daging. Proses pelayuan akan menurunkan daya putus Warner-Bratzler, sehingga dapat meningkatkan keempukan daging. Pengaruh pelayuan dan peregangan otot terhadap daya putus Warner-Bratzler menjadi lebih besar setelah pemasakan.

Warner-Bratzler (WB) merupakan alat pengukur daya putus daging yang paling sering digunakan, alat ini diciptakan oleh Warner pada tahun 1928 dan selanjutnya dimodifikasi oleh Bratzler pada tahun 1932 dan pada saat itu disebut

sebagai Warner Bratzler *shear force*. Beberapa hasil pengukuran memperlihatkan bahwa nilai daya putus yang tercatat berhubungan erat dengan komponen miofibriler dari pada komponen jaringan ikat. Dari sejumlah hasil penelitian diperoleh koefisien korelasi yang baik antara pengukuran daya putus menggunakan Warner-Bratzler dengan pengukuran secara sensorik (panelis tes) yakni antara 0,65-0,85. Koefisien korelasi ini menjadi rendah jika terdapat perbedaan tegangan yang besar antara sampel jaringan ikat.

Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi factor antemortem dan factor postmortem. Factor antemortem yang diantaranya meliputi metode chilling, refrigerasi, pelayuan dan pembekuan termasuk factor lama dan temperature penyimpanan dan metode pengolahan termasuk metode pemasakan dan penambahan bahan pengempuk. Jadi keempukan bias bervariasi diantara spesies, bangsa, ternak dalam spesies yang sama, potongan karkas dan diantara otot serta pada otot yang sama. Banyak factor yang mempengaruhi keempukan pada daging, yang paling utama adalah degradasi protein *miofibrillar* oleh enzim kalpain.

Pemasakan membuat tenunan pengikat lebih empuk dengan mengubah kolagen menjadi galatin, pemanasan mengkoagulasi dan cenderung untuk mengeraskan protein myofibril. Kedua pengaruh tersebut tergantung pada waktu dan temperatur, yang pertama lebih penting untuk melunakan kolagen dan yang akhir lebih kritis untuk mengeraskan miofibriler.

c. Uji TBA

TBA adalah suatu tes kimia untuk uji ketengikan yang dapat digunakan pada bermacam-macam bahan dan merupakan uji yang paling sering digunakan untuk mengukur ketengikan. Uji TBA merupakan uji yang spesifik untuk hasil oksidasi asam lemak tidak jenuh dan dapat digunakan pada produk makanan sehari-hari yang proporsi asam lemak tidak jenuhnya rendah.

Kandungan lemak dalam bahan pangan tersusun oleh gliserol dan asam lemak. Dikenal ada 24 macam asam-asam lemak, ada yang disebut asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh, karena mengandung satu atau lebih ikatan rangkapnya. Ikatan rangkap inilah yang mudah diserang oksigen sehingga akan menimbulkan ketengikan. Reaksi lain terhadap kandungan lemak bahan pangan adalah reaksi hidrolisis yang disebabkan oleh basa, asam dan enzim.

Terjadinya ketengikan pada lemak, akan menurunkan nilai gizi bahan pangan tersebut, karena vitamin-vitamin yang larut dalam lemak terutama vitamin A dan E beserta asam-asam lemak esensial akan menjadi rusak.

Batas ambang nilai TBA yaitu 1-2 mg/kg dan nilai rata-rata TBA berpengaruh dengan lama penyimpanan yang disebabkan oleh perubahan fisik daging yang mengalami proses oksidasi lemak yang dapat meningkatkan nilai TBA.

Oksidasi lemak dalam bahan makanan dapat terjadi bila suhu dinaikan atau selama penyimpanan. Hal ini mendorong terbentuknya peroksida melalui pembentukan hidroperoksida yang selanjutnya dapat mengalami degradasi

menjadi senyawa aldehida. Pembentukan aldehida yang mudah menguap menyebabkan bau khas pada lemak yang disebut proses ketengikan.

Ada dua faktor yang mempengaruhi terjadinya oksidasi asam lemak pada bahan makanan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kandungan trigliserida alami dalam bahan, komponen minor yang memiliki sifat anti oksidatif seperti tokoferol, bahan-bahan kontaminan seperti zat besi, tembaga dan nikel serta bahan tambahan (anti oksidasi komersial), sedangkan faktor eksternal meliputi oksigen dan sebagai pemicu berlangsungnya oksidasi adalah sinar terutama sinar ultra violet dan panas yang dapat mempercepat proses oksidasi.

Berbagai jenis minyak atau lemak akan mengalami perubahan flavor dan bau sebelum terjadi proses ketengikan. Hal ini dikenal sebagai *reversion*. Beberapa penyelidik berpendapat bahwa hal ini khas pada minyak atau lemak. *Reversion* terutama dijumpai dalam lemak di pasar dan pada pemanggangan atau penggorengan dengan menggunakan temperature yang terlalu tinggi. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan dari *reversion* ini adalah : suhu, cahaya atau penyinaran, ada tidaknya oksigen dan adanya logam-logam yang bersifat sebagai katalisator pada proses oksidasi. Jika suhu penyimpanan minyak atau lemak dinaikkan, maka waktu untuk menghasilkan flavor *reversion* akan lebih singkat.

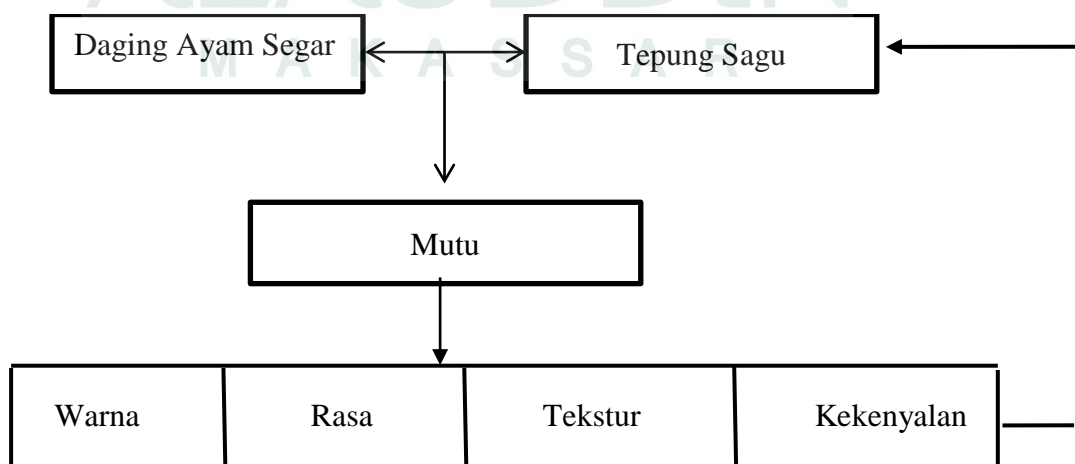
Ketengikan berbeda dengan *reversion* ; beberapa minyak atau lemak mudah terpengaruh untuk menjadi tengik tetapi akan mempunyai daya tahan terhadap peristiwa *reversion*, misalnya pada minyak jagung. Perubahan flavor

yang terjadi selama *reversion*, berbeda untuk setiap jenis minyak, sedangkan minyak yang telah menjadi tengik, akan menghasilkan flavor yang sama untuk semua jenis minyak atau lemak. Bilangan peroksida yang sangat tinggi dapat menjadi indikasi ketengikan minyak atau lemak, tetapi bilangan peroksida ini tidak mempunyai hubungan dengan peristiwa *reversion*.

Senyawa-senyawa yang dapat larut dalam lemak sangat rentan terhadap proses oksidasi. Hidroperoksida asam lemak yang terbentuk bersiat labil dan mudah pecah mengakibatkan putusnya gugus OOH dan rantai C-C sehingga dihasilkan senyawa hidrokarbon, aldehid dan keton yang menyebabkan perubahan warna, rasa dan aroma minyak bahkan perubahan struktur kimia. Gejala timbulnya ketengikan oleh proses oksidasi lemak dimulai timbulnya *flafour*, *flatness*, *oiliness*, kemudian perubahan rasa dan aroma. Kemudian berubah menjadi bau apek dan tahap terakhir menjadi tengik, kandungan vitamin dan keracunan.

I. Kerangka Pikir

Secara konseptual, kerangka penelitian ini digambarkan dalam skema berikut:



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Tanggal 05 November 2016 di Laboratorium Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah daging ayam segar yang telah dipisahkan lemaknya, tepung sagu, garam, merica, bawang putih, es batu. Bahan yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1.

Jenis Bahan	Komposisi (gram)	Ration ke daging (%)
Daging ayam	600	100
Tepung Sagu	120, 240, 360	20,40,60
Es Batu	120	20
Garam	18	3
Merica	6	1
Bawang Putih	24	4

Alat yang digunakan adalah blender, pisau, sendok, nampan, panci, piring, gunting, baskom, talenan, kompor, serta alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perlakuan tepung sagu dengan kadar presentase yang berbeda terdiri dari :

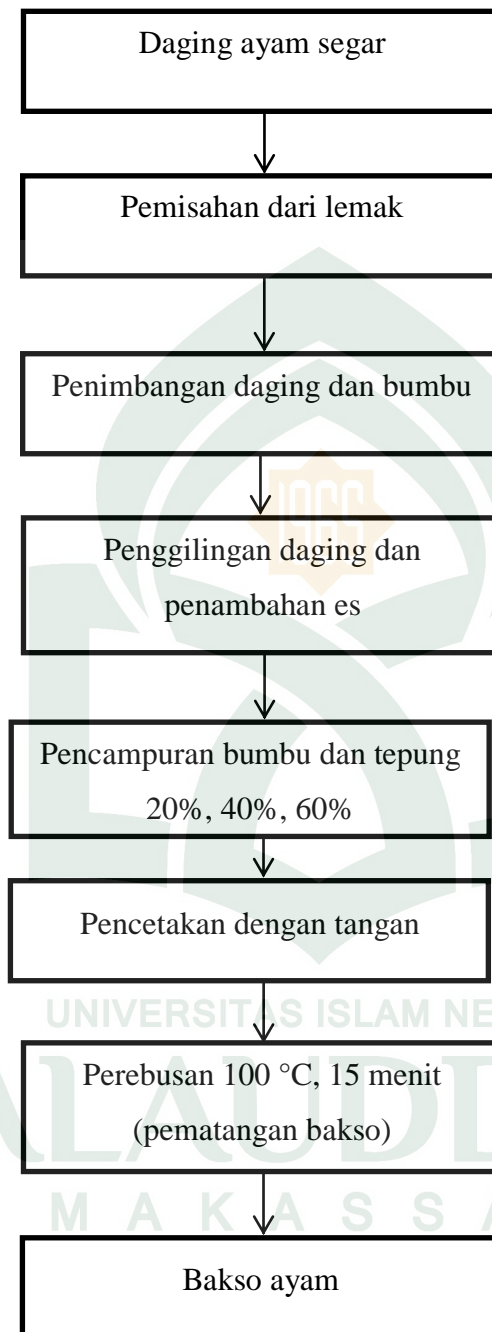
- a. Penambahan tepung 20%
- b. Penambahan tepung 40%
- c. Penambahan tepung 60%

1. Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan

Daging ayam segar yang telah dibersihkan dari lemak dicincang kecil-kecil. Daging digiling sampai halus dengan ditambahkan es 20% dari berat daging. Kemudian ditambahkan bumbu yang terdiri dari merica dan bawang putih (yang telah dihaluskan) masing-masing sebanyak 5% serta garam dapur sebanyak 2,5% dari berat daging. Kemudian ditambahkan tepung sesuai dengan 20%, 40% dan 60% dari berat daging, dicampur sampai homogeny dan dibentuk menjadi bola-bola bakso dengan menggunakan tangan. Bola-bola bakso tersebut direbus dalam air mendidih selama 15 menit dengan suhu 100 °C. Kemudian diangkat, ditiriskan dan didinginkan, lalu disimpan pada suhu ruang atau *Freezer*.

b. Tahap Pelaksanaan



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Bakso Daging Ayam.

2. Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah uji organoleptik, uji organoleptic digunakan 4 kriteria yaitu warna, rasa, tekstur dan kekenyalan.

a. Warna

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel diamati untuk mengetahui warna.

b. Rasa

Sampel bakso diambil secukupnya dan di rasakan oleh indra pengecap. Setiap kali setelah panelis menguji rasa, panelis diberikan air mineral untuk minum agar hilang rasa pertama. Baru kemudian dilanjutkan pengujian pada sampel berikutnya.

c. Tekstur

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakan diatas piring penguji yang bersih dan kering. Kemudian sampel dipegang untuk mengetahui tekstur dari sampel.

d. Kekenyalan

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakan diatas piring penguji yang bersih dan kering. Kemudian sampel dipegang untuk mengetahui tingkat kekenyalannya.

Uji organoleptik bakso daging ayam di lakukan dengan uji pengindraan dengan menggunakan 20 panelis agak terlatih sebagai ulangan (Soekarto,1985).

Adapun skor dan parameter uji organoleptic sebagai berikut :

Uji warna



1. Abu kehitaman

5. Putih

Keterangan

1. Abu kehitaman
2. Abu-abu
3. Agak abu-abu
4. Putih keabuan
5. Putih

Uji Rasa



1. Sangat tidak enak

5. Sangat enak

1. Sangat tidak enak
2. Tidak enak
3. Agak enak
4. Enak
5. Sangat enak

Uji Tekstur



1. Sangat kasar

5. Sangat halus

Keterangan

1. Sangat kasar
2. Kasar
3. Agak kasar
4. Halus
5. Sangat halus

Uji Kekenyalan



1. Sangat tidak Kenyal

5. Sangat Kenyal

Keterangan

1. Sangat tidak kenyal
2. Tidak kenyal
3. Agak kenyal
4. Kenyal
5. Sangat kenyal

D. Analisis Data

Data yang diperoleh pada uji organoleptik berupa warna, rasa, tekstur dan kekenyalan bakso daging ayam dianalisis dengan uji non parametrik (uji Kruskal Wallis) dengan rumus sebagai berikut :

$$K = (N - 1) \frac{\sum_{i=1}^g n_i (\bar{r}_i - \bar{r})^2}{\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (r_{ij} - \bar{r})^2}$$

Di mana:

n_i : Jumlah pengamatan dalam kelompok.

r_{ij} : Peringkat (diantara semua pengamatan) pengamatan j dari kelompok i.

N: Jumlah pengamatan di semua kelompok.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Organoleptik Bakso

Hasil pengujian kualitas organoleptik bakso daging ayam dengan level penambahan tepung sagu yang berbeda, disajikan pada tabel sebagai berikut :

1. Tingkat kesukaan terhadap warna

Tabel 4. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.

No	Perlakuan (%)	Rata-rata
1.	20	33,48
2.	40	42,12
3.	60	15,90

Hasil Uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan (40%) yaitu sebesar 42,12 diikuti dengan perlakuan (20%) yaitu sebesar 33,48 dan (60%) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 15,90, artinya panelis menilai pada kriteria abu kehitaman sampai agak abu-abu. Warna bakso yang baik adalah berwarna putih sampai putih keabuan. Hal ini sesuai pendapat Wibowo (2005) yang menyatakan bahwa warna bakso daging

ayam adalah berwarna agak keputihan atau putih keabuan, warna tersebut merata tanpa warna lain yang mengganggu.

Adapun hal yang mempengaruhi tingkat kesukaan responden terhadap perlakuan 40 % adalah penambahan daging dalam pembuatan bakso tersebut. Daging ayam merupakan daging putih yang memiliki kandungan mioglobin dan hemoglobin sehingga hal inilah yang akan mempengaruhi warna dari bakso tersebut, selain itu letak daging yang digunakan dalam pembuatan bakso juga mempengaruhi warna dari bakso daging ayam tersebut karena setiap karkas yang dihasilkan oleh daging ayam memiliki variasi warna yang berbeda yaitu pada karkas dada pada daging ayam memiliki kandungan mioglobin yang sedikit sehingga menghasilkan warna putih, sedangkan daging pada bagian paha dan leher ayam mioglobinnnya cukup banyak karena kedua bagian tersebut sering digunakan untuk bergerak. Hal ini sesuai pendapat soeparno (1992), yang menyatakan bahwa penentu utama warna daging adalah konsentrasi mioglobi berbeda diantara otot (merah dan putih) umur, spesies, bangsa dan lokasi otot.

Selain dari faktor konsentrasi mioglobi dari daging, hal lain yang mempengaruhi dari warna adalah jenis tepung yang digunakan dalam pembuatan bakso tersebut, tepung yang kualitas tidak baik akan menghasilkan warna bakso yang cenderung abu kehitam sampai agak abu-abu, dalam penelitian ini peneliti menggunakan tepung yang berkualitas baik. Sehingga daya terima responden cenderung memilih perlakuan 40, adapun hal lain yang mempengaruhi daya terima responden terhadap perlakuan 20 dan 60 dikarenakan oleh lamanya pemasakan

dan suhu yang digunakan sehingga hal inilah yang mempengaruhi kualitas warna dari bakso tersebut.

2. Tingkat kesukaan terhadap Rasa

Tabel 5. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda.

No	Perlakuan (%)	Rata-rata
1.	20	26,24
2.	40	41,78
3.	60	21,80

Hasil Uji Kruskal Wallis Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa bakso daging ayam, nilai rataan tertinggi terdapat pada perlakuan P-2 (40%) yaitu sebesar 41,78 diikuti dengan perlakuan P-1 (20%) yaitu sebesar 26,24 dan P-3 (60%) yang merupakan nilai rataan terendah yaitu 21,80.

Rasa bakso yang baik adalah mempunyai rasa yang enak dan lezat, salah satu faktor yang mempengaruhi dari rasa yang dihasilkan oleh bakso adalah kadar penambahan bumbu, jumlah daging yang ditambahkan dan tepung yang digunakan memberikan sumbangsi terhadap rasa bakso yang dihasilkan. Hal ini sesuai pendapat Wibowo (2005) yang menyatakan bahwa rasa bakso yang memenuhi mutu sensorik adalah memiliki rasa yang lezat, enak, rasa daging yang

dominan dan rasa bumbu cukup menonjol tetapi tidak berlebihan, tidak terdapat rasa asin yang mengganggu.

Kecendrungan responden memilih perlakuan 40 % dikarenakan campuran bahan pengisi, daging dan bumbu yang sudah memenuhi standar yang sesuai. Hal lain yang mempengaruhi dari rasa bakso daging ayam adalah penambahan bumbu dan penggunaan tepung yang digunakan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bakso tersebut. Semua factor sebagai satu kesatuan yang utuh, antara lain bumbu-bumbu, tepung dan daging.

Rasa bakso yang dihasilkan terutama disebabkan oleh bumbu-bumbu yang digunakan selama pengolahan yaitu garam, lada, bawang putih dan flavor daging selama pemasakan, sehingga menimbulkan rasa yang utuh (Kartika, 1981). Penggunaan tepung sebagai bahan pengisi juga dapat mempengaruhi rasa, sebab amilosa dalam tepung dapat membentuk inklusi dengan senyawa cita rasa seperti garam dan bumbu (Goldshall & Solms, 1992).

Rasa bakso juga dipengaruhi oleh garam yang ditambahkan pada saat pengolahan, garam dan bumbu yang digunakan dalam pembuatan bakso daging harus disesuaikan dengan berat daging. Pada saat penelitian peneliti menambahkan garam sesuai dengan berat daging yaitu seberat 2,5 % dari berat daging. Hal ini sesuai pendapat Wibowo (2000), yang menyatakan bahwa garam dapur ditambahkan 2,5% dari berat daging sedangkan bumbu ditambahkan 2% dari berat daging.

3. Tingkat kesukaan terhadap Tekstur

Tabel 6. Rataan Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Bakso Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Sagu Dengan Level Yang Berbeda

No	Perlakuan %	Rata-rata
1.	20	12,42
2.	40	47,35
3.	60	31,72

Hasil Uji Kruskal Wallis Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P-2 (40) yaitu sebesar 47,35 diikuti dengan perlakuan P-3 (60) yaitu sebesar 31,72 dan P-1 (20) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 12,42.

Dari beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur, faktor metode pengolahan, pemasakan dan penambahan bahan pengempuk dapat berpengaruh terhadap tekstur bakso yang di hasilkan. Metode pemasakan dapat dilihat dari waktu dan temperature pemasakan. Pengaruh pemasakan terhadap tekstur dapat diketahui dari pendapat yang menyatakan bahwa pada umumnya pemasakan membuat tenunan pengikat lebih empuk dengan mengubah kolagen dan gelatin, pemasakan mengkoagulasi dan cenderung untuk mengeraskan protein miofibril. Kedua pengaruh tersebut tergantung waktu dan temperature, yang pertama yang

lebih penting untuk melakukan kolage dan yang akhir lebih kritis untuk mengeraskan miofibriler (Lawrie,2003).

Tekstur bakso yang lebih kasar disebabkan oleh kandungan daging yang lebih banyak. Protein daging mengikat hancuran daging dan mengemulsi lemak sehingga menimbulkan tekstur yang kompak dan kenyal dan akan mempengaruhi tekstur bakso. Salah satu hal yang mempengaruhi tekstur daging adalah kandungan jaringan ikat serta ukuran berkas otot. Disamping itu kandungan protein daging ayam juga relative tinggi, yang mempunyai kemampuan mengemulsi lemak yang lebih besar sehingga sangat mempengaruhi tekstur bakso (Lawrie, 2003), Selain itu, tekstur yang lebih keras juga bisa disebabkan oleh penggunaan tepung yang lebih banyak. Penambahan tepung tidak boleh dibawah diatas 40% karna akan menghasilkan tekstur yang keras. Penambahan tepung sebesar 50% menghasilkan tekstur yang lebih keras dari pada penambahan sebesar 30% dan 40% (Usmiati, dan Komariah. 2007). Hal ini disebabkan karena pati memiliki struktur matriks yang lebih rapat sehingga sulit dipecah (Hermanianto dan Andayani. 2002)

4. Tingkat kesukaan terhadap Kekenyalan

Tabel 5. Rataan tingkat kesukaan terhadap kekenyalan bakso daging ayam.

No	Perlakuan	Rata-rata
1.	20	17,82
2.	40	43,60
3.	60	30,08

Hasil Uji Kruskal Wallis Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kekenyalan bakso daging ayam, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P-2 (40%) yaitu sebesar 43,60 diikuti dengan perlakuan P-3 (60%) yaitu sebesar 30,08 dan P-1 (20%) yang merupakan nilai rata-rata terendah yaitu 17,82.

Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh struktur miofibril daging dan tingkat ikatan silangnya serta daya ikat air oleh protein daging (Soeparno, 2005). Selain itu tergantung pada beberapa kondisi seperti kontraksi miofibril, tipe urat daging dan suhu pemasakan (Lawrie, 2003). Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh bahan pengisi, kadar protein, kadar lemak dan kadar air bakso. Hal ini disebabkan bahan pengisi yang terdiri dari tepung sagu, mampu mengikat air pada saat dipanaskan dan mempunyai sifat kenyal seperti galatin.

Bakso yang memiliki syarat mutu terhadap kekenyalan adalah memiliki tekstur yang kenyal. Hal ini sesuai pendapat Wibowo (1999) yang menyatakan bahwa mutu sensori bakso memiliki tekstur kompak, elastis, kenyal tapi tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh.

Kekenyalan bakso juga dipengaruhi oleh tepung yang ditambahkan dalam pembuatan bakso tersebut, bakso yang ditambahkan bahan pengisi lebih dari 50% memiliki tekstur yang tidak kenyal dan cenderung keras. Hal ini sesuai pendapat Purnomo (1990) yang menyatakan bahwa peningkatan penggunaan bahan pengisi

menyebabkan peningkatan kekerasan bakso. Dan berdasarkan SNI 01-3818-1995 bahan pengisi dalam pembuatan bakso tidak boleh lebih dari 50%.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan maka ditarik kesimpulan bahwa :

1. Terdapat pengaruh penambahan tepung sagu dengan level yang berbeda terhadap kualitas organoleptic (warna, rasa, tekstur dan kekenyalan) bakso daging ayam.
2. Penambahan level yang optimal dalam pembuatan bakso daging ayam yang paling ideal adalah penambahan tepung yang tidak lebih dari 50 % dari berat daging.

B. Saran

Pada pembuatan bakso sebaiknya penambahan tepung tidak lebih dari 50 % dari daging karna akan mempengaruhi kualitas dari bakso tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1975. *Association of Official Methods of Analysis*. 11 th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- Buckle, KA, Edward RA, Fleet GH, Wootton M. 1987. *Ilmu Pangan*. Di dalam: Purnomo H, Adiono, Penerjemaah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Standar Nasional Indonesia*. SNI 01-0222-1995. Bakso Ikan. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Deman JM. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi ke-2. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: ITB: Terjemahan dari: *Food Chemistry*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Forrest J.C.M., E.D. Aberle, H.B., M.D. Judge dan M.A. Merrel. 1975. *Principle of Meat Science*. San Francisco: Will. Freeman.
- Harsanto, P.B. 1986. *Budidaya dan Pengolahan Sagu*. Kanisius. Yogyakarta.
- Haryanto, P. dan Pangloli B. 1992. *Potensi Pemanfaatan Sagu*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lawrie, R.A. 1995. *Ilmu Daging*. Penerjemah A. Parakkasi. UI-Press. Jakarta.
- Ngudiwaluyo, S. dan Suharjito. 2003. *Pengaruh Penggunaan Sodium Tripolyphosfat terhadap Daya Simpan Bakso Sapi dalam Berbagai Suhu Penyimpanan*. <http://www.PustakaIptek.com>. Diakses 15 Mei 2016 (15:00).
- Palungkun, R., dan Budiarti A. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pomeranz Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*. Second Edition. Departemen of Food Science and Human Nutrition. Washington University. Washington: Academic Press, Inc.
- Rismunandar. 1993. *Budidaya Lada dan Tataniaganya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Madah University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. SNI 01-3891-1995. *Bakso Daging*. Dewan Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Syamsul, 2007. *Pengaruh Perbedaan Umur Itik Terhadap Sifat Fungsional Bakso Itik*. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Wahyuntari, B. dan Zein B. 1983. *Studi dan Budidaya Pengolahan Sagu*. IPB: Press. Bogor.
- Wibowo. 1995^a. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 2000^b. *Membuat Bakso*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____. 2006^c. *Pembuatan Bakso Ikan dan Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Widya, N. dan Murtini E.S. 2006. Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakusumah. 2000. *Buah dan Sayur untuk Terapi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno FG dan TS Rahayu. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Wibowo S. 1999^a. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta: Penebar Swadaya.

. 1999^b. *Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Wilson NRP, EJ Dyett, RB. Hughes and CRV Jones. 1981. *Meat and Meat Product*. London: Applied Science Publisher.



Lampiran 1. Data hasil analisis organoleptik bakso daging ayam dengan uji kruskal wallis.

1. Data Uji Kruskal Wallis Terhadap Kekenyalan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Skor	60	2.9500	.83209	1.00	4.00	2.0000	3.0000	4.0000
Kekenyalan	60	2.0000	.82339	1.00	3.00	1.0000	2.0000	3.0000

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
Kekenyalan		N	Mean Rank
Skor	1	20	17.82
	2	20	43.60
	3	20	30.08
	Total	60	

Test Statistics^{a,b}

	Skor
Chi-Square	24.600
Df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kekenyalan

2. Data Uji Kruskal Wallis Terhadap Rasa

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Nilai	60	3.3833	.76117	2.00	5.00	3.0000	4.0000	4.0000
RASA	60	2.3167	2.45979	1.00	20.00	1.0000	2.0000	3.0000

Kruskal-Wallis Test

Ranks

RASA		N	Mean Rank
nilai	perlakuan 20	20	26.24
	perlakuan 40	20	41.78
	perlakuan 60	20	21.80
Total		60	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai
Chi-Square	17.975
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: RASA

3. Data Uji Kruskal Wallis Terhadap Tekstur

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	th
Nilai	60	3.3667	.93820	2.00	5.00	3.0000	3.0000	4.0000
Tekstu	60	2.0000	.82339	1.00	3.00	1.0000	2.0000	3.0000

Kruskal-Wallis Test

Ranks

Tekstur		N	Mean Rank
Nilai	1	20	12.42
	2	20	47.35
	3	20	31.72
	Total	60	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai
Chi-Square	44.316
Df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Tekstu

4. Data Uji Kruskal Wallis Terhadap Warna

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Nilai	60	3.3167	.87317	1.00	5.00	3.0000	3.0000	4.0000
Warna	60	2.0000	.82339	1.00	3.00	1.0000	2.0000	3.0000

Kruskal-Wallis Test

Ranks

Warna		N	Mean Rank
Nilai	Perlakuan 20	20	33.48
	Perlakuan 40	20	42.12
	Perlakuan 60	20	15.90
	Total	60	

Test Statistics^{a,b}

	Nilai
Chi-Square	27.113
Df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: warna

Lampiran 2 Dokumentasi Aktivitas pada saat melakukan penelitian





MAKASSAR

RIWAYAT HIDUP



MUHAMMAD AMRULLAH, 60700113042 lahir di BIMA, Nusa Tenggara Barat (NTB), 15 Mei 1995. Anak pertama dari lima saudara dari pasangan Bapak JUNAID dan Ibu NURAINI. Memulai pendidikan awal di SDN 17 Manggelewa pada tahun 2001 dan tamat 2007, dilanjut ke pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Manggelewa pada tahun 2007 dan tamat 2010, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMK Negeri 1 Manggelewa pada tahun 2010 dan tamat pada tahun 2013 . Pada tahun 2013 penulis mendaftarkan diri di kampus UIN alauddin Makassar dan diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Dan menyelesaikan studi pada tahun 2017 dengan gelar S.Pt.

MOTTO :

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al baqarah : 286)

Pikirkan Apa Yang Akan Kau Kerjakan
Dan
Kerjakan Apa Yang Kaupikirkan.

(Penulis)